

AE-166 / AE-167

Los **AE-166** y **AE-167** son analizadores de espectros de 3 GHz ligeros y compactos con un gran valor añadido. El modelo **AE-167** incluye un **generador de seguimiento** (tracking generator).

Su margen de frecuencias abarca desde 9 kHz hasta 3 GHz e incluyen varias funciones como medidas de radiofrecuencia y potencia, medida del punto P1dB de componentes activos, medida de Armónicos, etc. Soportan altas velocidades de barrido (hasta 307 μ S).

Los analizadores de espectros **AE-166/167**, con preamplificador integrado y una sensibilidad tan alta como -149 dBm/Hz son capaces de medir señales muy tenues. Para obtener resultados precisos, la medida de incertidumbre de la potencia de bajo nivel de los **AE-166/167** es menor a 1,5 dB.

Se trata de instrumentos idóneos en áreas de aplicación muy diversas. Es el equipo básico para cualquier laboratorio de I+D, centro de investigación o formación profesional, universidades, ingenierías de mantenimiento y pruebas en cadenas de producción. Estos analizadores de espectros ligeros y compactos también son válidos para sistemas de test automáticos y sistemas instalados en vehículos.



PANTALLA LCD
EXTRA-GRANDE
A COLOR DE 8"

RESOLUCIÓN
HASTA 1 Hz

**TRACKING
GENERATOR**

USB

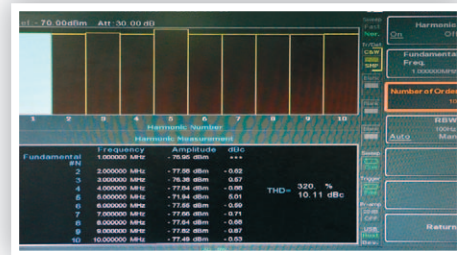
**Micro
S**

**3GHz
BAND
WIDTH**

- ✓ Margen de frecuencias hasta 3 GHz
- ✓ Ancho de banda de resolución de 1 Hz a 1 MHz
- ✓ Sensibilidad: -149 dBm/Hz (con preamplificador)
- ✓ Preamplificador integrado, Atenuador de 50 dB y Función Secuencia, Demodulación y Análisis AM/FM
- ✓ Punto P1dB integrado, Armónicos, Potencia de Canal, Ancho de banda N-dB, OCBW, ACPR, SEM, TOI, CNR, CTB, CSO, Marcador de ruido, Frecuencímetro, Potencia en dominio del tiempo, Barridos controlados en el tiempo (*Gated Sweep*)
- ✓ Incluye Espectrograma y Modos de visualización Topográfico y en Doble Ventana
- ✓ Estabilidad de frecuencia 0.025 ppm
- ✓ Mayor velocidad de barrido: 307 μ s
- ✓ Control remoto por LAN, USB, RS-232



AE-166 / AE-167



ACPR (Relación de Potencia del Canal Adyacente - *Adjacent Channel Power Ratio*)

Los operadores de telecomunicaciones y radiodifusión deben reducir la interferencia al mínimo. Esta interferencia viene causada por fugas de potencia de los canales adyacentes en la transmisión. La medida ACPR puede examinar el estado de la fuga y conducir a la identificación del origen de la interferencia.

OCBW (Ancho de banda ocupado)

La medida OCBW puede mostrar de forma simultánea el OCBW, la potencia del canal y el PSD. La unidad de OCBW se muestra en forma de porcentaje. Mientras se utilice la función OCBW se mostrará una zona de medida que contiene el ancho de banda.

Armónicos

La función Armónicos puede medir de forma sencilla la amplitud de la frecuencia fundamental hasta diez veces el orden de la frecuencia armónica. Esta función también puede medir amplitud (dBc), que es la relación entre el armónico y la portadora fundamental correspondiente. Con esta función también se puede calcular la distorsión armónica total (THD).

Función Secuencia

La función Secuencia permite a los usuarios editar una secuencia directamente en el equipo formada por una serie de pasos. Se pueden introducir pausas y retardos para comprobar los resultados de la prueba. Existen cinco conjuntos de secuencias para su selección. Cada secuencia permite editar 20 pasos. Las diferentes secuencias pueden ser interactivas entre ellas. Esta función permite su edición automática sin usar el PC, lo cual es de gran ayuda para líneas de producción en donde se ejecutan procedimientos de pruebas rutinarios.

ESPECIFICACIONES	AE-166/167 - ANALIZADORES DE ESPECTRO DE 3 GHz CON GENERADOR DE SEGUIMIENTO
FRECUENCIA	
Margen de frecuencias	De 9 kHz a 3 GHz
Resolución	1 Hz
Referencia de frecuencia	
Precisión	\pm (período desde último ajuste X <i>aging rate</i>) + estabilidad en temperatura + estabilidad tensión alimentación
<i>Aging rate</i>	± 1 ppm máx.
Estabilidad de la frecuencia	$\pm 0,025$ ppm
Estabilidad de la tensión de alimentación en condiciones de sobre temperatura	$\pm 0,02$ ppm
Precisión de medida de frecuencia	
Marcadores de Inicio/Fin/Centro	\pm (medida de frecuencia de marcador X precisión de referencia en frecuencia + 10% RBW + resolución en frecuencia)
Puntos de la traza	601 puntos máximo, 6 puntos mínimo
Resolución del frecuencímetro del marcador	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz
Precisión	\pm (medida de frecuencia del marcador X precisión de referencia en frecuencia + resolución del frecuencímetro)
Span en frecuencia	0 Hz (<i>zero span</i>), 100 Hz a 3 GHz
Resolución	1 Hz
Precisión	\pm resolución de frecuencia
Ruido de fase	
<i>Offset</i> desde portadora	$F_c = 1$ GHz; RBW = 1 kHz, VBW = 10 Hz; Promedio ≥ 40
10 kHz	< -88 dBc/Hz típico
100 kHz	< -95 dBc/Hz típico
1 MHz	< -113 dBc/Hz típico
Filtro de ancho de banda de resolución (RBW)	De 1 Hz a 1 MHz en una secuencia de 1-3-10
Precisión	± 8 % (RBW = 1 MHz) ± 5 % (RBW < 1 MHz)
Factor de forma	< 4,5:1
Ancho de banda del filtro de A.B. de vídeo (VBW)	De 1 Hz a 1 MHz en una secuencia de 1-3-10 (ancho de banda -3 dB)

AE-166 / AE-167

ESPECIFICACIONES	AE-166/167 - ANALIZADORES DE ESPECTRO DE 3 GHz CON GENERADOR DE SEGUIMIENTO
AMPLITUD	
Margen de medida de amplitud De 100 kHz a 1 MHz De 1 MHz a 10 MHz De 10 MHz a 3 GHz	Nivel de ruido mostrado (NRM) a 18 dBm NRM a 21 dBm NRM a 30 dBm
Margen del atenuador de entrada Nivel seguro de entrada máximo Potencia media total Tensión DC	De 0 a 50 dB, en pasos de 1 dB (configuración automática o manual) $\leq +33$ dBm (atenuador de entrada ≥ 10 dB) ± 50 V
Compresión de ganancia de 1 dB Potencia total en el 1er mezclador Potencia total en el preamplificador Preamplificador	> 0 dBm (típico, $F_c \geq 50$ MHz; preamplificador desconectado) > -22 dBm (típico; $F_c \geq 50$ MHz; preamplificador conectado) Nivel de potencia del mezclador (dBm) = potencia de entrada (dBm) - atenuación (dB)
Nivel de ruido mostrado (NRM) Preamplificador desconectado De 9 kHz a 100 kHz De 100 kHz a 1 MHz De 1 MHz a 2,7 GHz De 2,7 GHz a 3 GHz Preamplificador conectado De 100 kHz a 1 MHz De 1 MHz a 10 MHz De 10 MHz a 3 GHz	Atenuación 0 dB; Terminador en la entrada de RF (carga de 50 Ω). RBW 10 Hz; VBW 10 Hz; <i>span</i> 500 Hz; nivel de referencia = -60 dBm; promedio de la traza ≥ 40 < -93 dBm < -90 dBm - 3 x (f/100 kHz) dB nominal < -122 dBm < -116 dBm Atenuación 0 dB; Terminador en la entrada de RF (carga de 50 Ω). RBW 10 Hz; VBW 10 Hz; <i>span</i> 500 Hz; nivel de referencia = -60 dBm; promedio de la traza ≥ 40 < -108 dBm - 3 x (f/100 kHz) dB nominal < -142 dBm < -142 dBm + 3 x (f/1 GHz) dB
Margen de visualización de nivel Escalas Unidades Lectura del marcador de nivel Modos de visualización de nivel Número de trazas Detector Funciones de traza	Logarítmica, linear dBm, dBmV, dB μ V, V, W 0,01 dB (escala logarítmica) 0,01 % del nivel de referencia (escala linear) Trazas, topográfico, espectrograma (ventanas individuales o divididas) 4 Pico positivo, pico negativo, muestra, normal, RMS (no Vídeo). Se puede configurar de forma independiente para cada traza Limpiar y Escribir, Retención de Máx/Mín, Visualizar, Vaciar, Promedio
Precisión absoluta en amplitud Punto absoluto Preamplificador desconectado Preamplificador conectado	Centro=160 MHz; RBW 10 kHz; VBW 1 kHz; <i>span</i> 100 kHz; escala logarítmica; 1 dB/div; detector de pico; 23°C ± 1 °C; Señal en el nivel de referencia $\pm 0,3$ dB (nivel de referencia 0 dBm; atenuación de RF 10 dB) $\pm 0,4$ dB (nivel de referencia -30 dBm; atenuación de RF 0 dB)
Respuesta en frecuencia Preamplificador desconectado De 100 kHz a 2 GHz De 2 GHz a 3 GHz Preamplificador conectado De 1 MHz a 2 GHz De 2 GHz a 3 GHz	Atenuación 10 dB; Referencia 160 MHz; de 20 a 30°C $\pm 0,5$ dB $\pm 0,7$ dB Atenuación 0 dB; Referencia 160 MHz; de 20 a 30 °C $\pm 0,6$ dB $\pm 0,8$ dB
Incertidumbre de conmutación de atenuación Configuración del atenuador Incertidumbre	De 0 a 50 dB en pasos de 1 dB $\pm 0,25$ dB (referencia 160 MHz; atenuación 10 dB)
Incertidumbre de conmutación del filtro RBW De 1 Hz a 1 MHz	$\pm 0,25$ dB (referencia 10 kHz RBW)
Incertidumbre de medida de nivel Precisión total en amplitud	$\pm 1,5$ dB (20 a 30°C; frecuencia > 1 MHz; Señal de entrada 0 a -50 dBm; Nivel ref. 0 a -50 dBm; Atenuación de entrada 10 dB; RBW 1 kHz; VBW 1 kHz; calibrado; Preamplificador desconect.) $\pm 0,5$ dB típico.
Respuesta espuria Intercepción segundo armónico Intercepción de tercer orden Espúreos vinculados a la entrada Respuesta residual (intrínseca)	(Preamplificador desconectado; Señal de entrada -30 dBm; Atenuación 0 dB) $+35$ dBm (típico 10 MHz $< f_c < 775$ MHz) $+60$ dBm (típico. 775 MHz $\leq f_c < 1.625$ GHz) > 1 dBm (Preamplificador desc.; Señal de entrada -30 dBm; Atenuación 0 dB; 300 MHz a 3 GHz) < -60 dBc (Nivel de señal de entrada -30 dBm; Modo atenuación; Atenuación = 0 dB; 20-30°C) < -90 dBm (Terminador en la entrada; Atenuación 0 dB; Preamplificador desconectado)

AE-166 / AE-167

ESPECIFICACIONES	AE-166/167 - ANALIZADORES DE ESPECTRO DE 3 GHz CON GENERADOR DE SEGUIMIENTO
BARRIDO Margen Modo de barrido Modos de disparo (<i>Trigger</i>) Pendiente de disparo	De 307 μ s a 1000 s (<i>Span</i> > 0 Hz) De 50 μ s a 1000 s (<i>Span</i> = 0 Hz; Resolución mínima = 10 μ s) continuo; Simple <i>Free run</i> ; Vídeo; Externo Flanco positivo o negativo
PREAMPLIFICADOR DE RF Margen de frecuencias Ganancia	De 1 MHz a 3 GHz 18 dB (nominal, instalado como estándar)
ENTRADAS Y SALIDAS (PANEL FRONTAL) Entrada de RF VSWR Salida de alimentación auxiliar USB 2.0 host Ranura MicroSD	Tipo N hembra, 50 Ω (nominal) < 1,6:1 (300 kHz a 3 GHz; Atenuador de entrada \geq 10 dB) Conector SMB macho, DC +7V / 500 mA máx (protegido contra cortocircuitos) Conector tipo A, soporta velocidades Full/High/Low Soporta tarjetas microSD y microSDHC (hasta 32 GB)
ENTRADAS Y SALIDAS (PANEL POSTERIOR) Salida de referencia Frecuencia de salida Amplitud de salida Entrada de referencia Frecuencia de entrada Amplitud de entrada Margen de bloqueo de frecuencia Salida de alarma Entrada de <i>trigger</i> / Entrada de <i>Gated sweep</i> Amplitud de entrada Conmutación Interfaz LAN TCP/IP Dispositivo USB 2.0 device (solo control remoto) Salida FI Frecuencia y nivel Salida para auriculares Salida de vídeo Interfaz RS-232 Entrada de alimentación AC	BNC hembra, 50 Ω 10 MHz (nominal) 3,3 V CMOS BNC hembra 10 MHz De -5 dBm a +10 dBm Dentro de ± 5 ppm de la frecuencia de entrada de referencia BNC hembra BNC hembra 3,3V CMOS Selección automática por función Conector RJ-45 (10Base-T / 100Base-Tx / Auto-MDIX) Conector B. Soporta USB TMC. Soporta velocidades Full/High/Low Conector SMA hembra, 50 Ω (nominal) 886 MHz (nominal), -25 dBm (Atenuación 10 dB; Entrada RF: 0 dBm @ 1 GHz) Jack 3,5 mm estéreo, configurado para sonido monoaural DVI-I (analógico o digital integrados), Single Link. Compatible con VGA o HDMI mediante adaptador D-sub 9 pines hembra (Tx, Rx, RTS, CTS) AC 100 V a 240 V, 50/60 Hz (selección automática). Consumo < 65 W
GENERALES Almacenamiento interno de datos Pantalla Tiempo de calentamiento Margen de temperaturas Peso Dimensiones Accesorios opcionales	16 MB nominal LCD color 8" < 30 minutos De +5 a +45 $^{\circ}$ C (funcionamiento), de -20 a +70 $^{\circ}$ C (almacenamiento) Menor que 4,1 kg 350 (An.) x 210 (Al.) x 100 (Pr.) mm aprox Bolsa de transporte, Kit de montaje en rack 6U
FUNCIONAMIENTO A BATERÍAS (OPCIONAL)	6 celdas recargables de Li-Ion (con certificado UN38.3) DC 10,8 V, 5200 mAh/56 Wh
GENERADOR DE SEGUIMIENTO (SOLO AE-167) Margen de frecuencias Potencia de salida Precisión absoluta Planitud de salida De 100 kHz a 2 GHz De 2 GHz a 3 GHz Conmutación del nivel de salida Incertidumbre de armónicos Potencia inversa Salida VSWR	Conector tipo N hembra, 50 Ω nominal De 100 kHz a 3 GHz De -50 dBm a 0 dBm en pasos de 0,5 dB $\pm 0,5$ dB (@ 160 MHz; -10 dBm; Atenuación en la fuente 10 dB; 20 a 30 $^{\circ}$ C) Referenciada a 160 MHz; -10 dBm $\pm 1,5$ dB ± 2 dB $\pm 0,8$ dB (referenciado a -10 dBm) < -30 dBc (típico, nivel de salida = -10 dBm) +30 dBm máximo < 1,6:1 (de 300 kHz a 3 GHz; Atenuación en la fuente \geq 12 dB)